$\frac{1}{40}$ -N.-Säure verbraucht von 2 ccm

Extrakt:	Alkaloidgehalt (total):
1. 14,5 ccm	5,58 %
2. 14,1 "	5,43 %

Zeitverbrauch ca. 2 Stunden.

Ext. fluid. Hydrastis Canadensis. U. S. P. Hydrastinbestimmung. — 10 ccm wurden mit einer stark angesäuerten ca. 2 prozentigen Jodkaliumlösung¹⁾ auf 100 ccm verdünnt, 10 bis 15 Minuten lang geschüttelt, mit etwas Talkpulver versetzt und durch ein trocknes Filter filtriert. 50 ccm (5 ccm Extrakt) des klaren Filtrates wurden mit Aetzkali alkalisch gemacht und 3 mal mit je 50 ccm Aether-Benzol (3 + 1) ausgeschüttelt. Die Benzol-ätherische Hydrastinlösung wurde mit ca. 0,5 g *Magnesia usta* geschüttelt und die Bestimmung genau so wie die der vorigen flüssigen Extrakte beendigt.

 $\frac{1}{40}$ -N.-Säure verbraucht von 5 ccm

Extrakt:	Hydrastingehalt:
1. 11,2 ccm	2,13 %
2. 11,5 "	2,18 %

Zeitverbrauch ca. 2½ Stunden.

Am Schluss möchte ich auch an dieser Stelle Herrn Professor Dr. A. B. Prescott, in dessen Laboratorium diese Arbeit ausgeführt wurde, meinen besten Dank aussprechen.

May 16, 1900.

University of Michigan Ann. Arbor. Mich.

Mitteilungen aus der pharmazeutischen Abteilung des
Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich.

Ueber eine als Jaborandi in den Handel gekommene
Alcornocorinde und über Alcornocorinden im
Allgemeinen.

Von C. Hartwich und E. Dünneberger.

(Eingegangen 29. V. 1900.)

Im Sommer 1898 gelangte in die pharmakognostische Sammlung des Eidgen. Polytechnikum in Zürich ein grösseres Quantum einer Rinde, welche die Firma E. H. Worlée & Cie. in Hamburg aus Venezuela

¹⁾ Berberin wird vollständig durch Jodkalium gefällt. Arch. d. Pharm. 1899, 442—443.

unter dem Namen „Jaborandi-Rinde“ erhalten hatte. Dieselbe erweckte schon deshalb Interesse, weil bis jetzt „Jaborandi-Rinden“ überhaupt nicht in den Handel kamen, und dann besonders mit Rücksicht auf die die Droge begleitende Empfehlung, dass dieselbe „beinahe mehr Alkaloid enthalte als die Blätter“ und von vorzüglicher schweiss-treibender Wirkung sei. Da auch die Jaborandiblätter gegenwärtig ausserordentlich selten und teuer sind, so erschien eine Untersuchung der Droge, im Hinblick auf die Möglichkeit, die Blätter zu ersetzen, sehr am Platze.

Die anatom. und chem. Untersuchung liess indessen bald erkennen, dass hier keine *Pilocarpus*-, überhaupt keine *Rutaceen*-Rinde, vorliege, sondern eine in die Gruppe der „Alcornoco-Rinden“ gehörige *Leguminosen*-Rinde, welche absolut frei von Alkaloiden war. — Wir berichten im Nachfolgenden kurz über die Resultate dieser Untersuchung, an welche wir dann auch diejenigen über die andern Alcornoco-Rinden anschliessen mit dem Bemerken, dass eine ausführliche Arbeit unter dem Namen des einen von uns (Dünneberger) besonders im Druck erscheinen wird. —

Die erwähnte Droge stellt 30—50 cm lange, 4—6 cm breite, flache oder schwach rinnenförmig gebogene und 1—2 cm dicke Stücke dar. Diese stellenweise recht beträchtliche Dicke wird verursacht durch 1—1,5 cm hohe Korkwarzen, während die Dicke der eigentlichen Rinde 0,5—1 cm beträgt. Die Farbe ist aussen rostbraun, innen etwas heller. Die Oberfläche erscheint aussen ungemein höckerig, von Längs- und Querrissen durchzogen und mitunter von weissen Flechten bedeckt. Die Innenfläche ist glatt, nur von wenigen, kaum erbsengrossen Höckerchen durchsetzt (Durchtrittstellen von Zweigen). Der Querschnitt ist sehr hart, der Bruch zäh und faserig.

Daneben liessen sich noch einige andere, stärker rinnenförmig entwickelte, ca. 30 cm lange, 5 cm breite, 0,5 cm dicke Stücke unterscheiden, welche gegenüber den vorigen eine viel glattere Aussenfläche von mehr grünlich grauer Farbe besaßen, im übrigen aber mit derselben übereinstimmten. Beide Rinden hatten ferner das Gemeinsame, dass sie auf der Zunge einen bitter-adstringierenden Geschmack entwickeln, in Wasser untersinken, dasselbe nach kurzer Zeit intensiv rotbraun färben und es schleimig machen. Im Laufe der weiteren Untersuchung stellte es sich bald heraus, dass die beiden äusserlich differenten Rinden 2 verschiedene Entwicklungsstadien derselben Rinde, (wahrscheinlich Stamm- und Ast-Rinde) darstellten, wovon die jüngere Kork, primäre und sekundäre Rinde, die ältere nur Borke und sekundäre Rinde erkennen liess.

Der Querschnitt der dünnern Stücke differenziert sich in eine nach aussen rotbraun, nach innen grünlichgelb gefärbte, ziemlich breite Korkschicht und die ebenfalls recht kräftig entwickelte primäre und sekundäre Rinde. Die Korkzellen sind tafelförmig, nach aussen und innen etwas verdickt. Unter dem Kork liegt ein aus wenigen Reihen hoher Zellen gebildetes Phelloderm.

An dicken Stücken ist die Borke ausserordentlich unregelmässig und höckerig und bildet nicht selten spitze, zitzenförmige Erhöhungen, welche an diejenigen mancher Rutaceen sowie der „Zitzenfichte“ erinnern. Es ist bezüglich dieser Korkwarzen zu konstatieren, dass sie erstens nicht in Beziehung stehen zu Aesten und zweitens, dass sie nicht aus reinem Kork, sondern aus Borke bestehen. Wenn man nämlich einen Schnitt durch dieselben unter dem Mikroskope betrachtet, so sieht man, dass das Gewebe deutlich geschichtet ist aus Kork und Parenchym, in welchem sich Gruppen von Steinzellen befinden, wie solche in der primären Rinde vorkommen. Auffallend ist dabei, dass die Oxalatkrystalle, die in der primären Rinde reichlich vorhanden sind, hier fehlen; man müsste also annehmen, dass sie gelöst worden sind.

Die primäre Rinde besteht aus dünnwandigem, viele Einzelkrystalle von Calciumoxalat führendem Parenchym, in welchem grössere und kleinere Platten von tangential gestreckten, teilweise auch isodiametrischen, stark verdickten Steinzellen ziemlich regellos zerstreut liegen. Diese letzteren treten nahe dem Phelloderm bisweilen zu einem fast kontinuierlichen Ring zusammen. Ausserdem fallen tangential Gruppen farb- und gerbstoffführender Zellen auf.

Die sekundäre Rinde zeigt einen ausgeprägt regelmässigen Bau. Der Bast wird in radialer Richtung von 2 — 5 Zellreihen breiten, gerade verlaufenden Markstrahlen durchzogen, deren Zellen deutlich radial gestreckt sind und, wie überhaupt das ganze Parenchym, massenhaft kleine, einfache oder wenig zusammengesetzte Stärkekörner führen. Der Bast wird durchsetzt von tangential gestreckten Faserbündeln und, in der Mitte zwischen je 2 Faserbündeln, von einer starken, ebenfalls tangential gedehnten Gruppe obliterierter Siebröhren. Die Höhe der Markstrahlen beträgt im Maximum 40, die Breite 5 Zellen, die Länge der Bastfasern 1650 μ , die Dicke 12,5 μ . Die Faserbündel sind von Krystallkammerzellen begleitet. Baststrahlen und Marktstrahlen entsprechen in ihrer Breite ungefähr dem Verhältnis 10:3.

Auf einem Schnitte durch die Rinde werden sämtliche Elemente — mit Ausnahme der sklerotischen — durch konzentrierte H_2SO_4 intensiv blutrot gefärbt.

Hart an der äusseren Peripherie der Bastzone treten im Parenchym, sowohl auf einem Quer- als Längsschnitte — den Faserbündeln an-

liegend — eigentümlich geformte, oft vielfach verzerrte, gelbe Parteen auf, die bei oberflächlicher Betrachtung leicht für die bei den Leguminosen-Rinden (z. B. Glycyrrhiza) charakteristischen und — wie bereits erwähnt — thatsächlich hier auch vorhandenen, obliterierten Siebröhren hätten gehalten werden können, in Wahrheit sich aber als verschleimte Parenchymzellen herausstellten, d. h. als Zellen, deren primäre Membran sich zunächst stark verbreiterte, worauf ein die gesamte Zelle, resp. mehrere solcher ergreifender Verschleimungsprozess eintrat und wahrscheinlich in den verschiedenen Zellen eine verschiedene Entwicklungsstufe erreichte. In einem, wenn auch geringen Grade war dieser Verschleimungsprozess vor sich gegangen in tiefer gelegenen Parteen des Bastes, konnte sogar konstatiert werden in Teilen, die durch Borkebildung abgeschnitten waren. Behandelte man Schnitte, die diese Erscheinung zeigten, mit Phloroglucin und HCl, so konnte man beobachten, dass sie teilweise — und zwar die am weitesten nach aussen gelegenen am meisten — schön rot wurden, während andere sich mehr orange färbten.

Der eine von uns hat solche, mit Phloroglucin und HCl sich rotfärbende, verschleimte Zellmassen zuerst an Rindenstücken beobachtet, die er in einem, wahrscheinlich von einer Sterculiacee stammenden Gummi auffand¹⁾. Ähnliche Erscheinungen erwähnt auch Wiesner²⁾. Ferner geben verschiedene Gummisorten ebenfalls schon in der Kälte mit den genannten Reagentien eine schön rote Farbe, nämlich:

Mezquite Gummi von <i>Prosopis dulcis</i> Gill.	(tiefrot)
Ghatti Gummi von <i>Anogeissus latifolia</i> Wall.	(rubinrot)
Sindh Gummi	(kirschrot)
Huisacha Gummi	(rubinrot)
Gummi von <i>Feronia Elephantum</i>	(tiefkirschrot)
Gummi ostindicum	(rubinrot)
Schleim aus der Samenschale von <i>Cydonia</i>	(schwachrötlich).

Endlich werden die Schleimmassen der Rinde mit J und H₂SO₄, sowie mit Chlorzinkjod gelb bis bräunlich; sie bestehen also aus echtem Schleim.

Zufälligerweise fand sich in der pharmakognostischen Sammlung des Polytechnikums ein als „*China bicolorata*“ bezeichnetes, von Brückner & Lampe in Berlin, aus Südamerika unter dem Namen „Tecamez-Rinde“ importiertes Muster, welches sich mit der von mir untersuchten Rinde als identisch erwies, aber natürlich keine echte Tecamez-Rinde, wie sie als von *Stenostomum acutatum* DC. (Rubiacee)

¹⁾ Arch. d. Pharm. 1894, p. 45.

²⁾ Rohstoffe des Pflanzenreichs, Leipzig 1900, p. 75 u. a. O.

stammend bekannt ist¹⁾, darstellte. — Ferner gelangte vor einiger Zeit aus Pernambuco in die pharmakognostische Sammlung des Polytechnikums ein als „*Angico pectoral*“ bezeichnetes Rindenmuster, welches durch die ausgezeichnete Ausbildung der oben erwähnten Korkhöcker auffiel. Eine Untersuchung desselben zeigte Aehnlichkeit, aber nicht Identität mit der oben beschriebenen Rinde. Der Typus des Baues war freilich genau derselbe; aber die Faserbündel im Bast traten quantitativ bedeutend zurück. Am auffallendsten sind grosse runde Tüpfel in der Ober- und Unterwand der Zellen des Bastparenchyms, die der beschriebenen Rinde fehlen. Die Rotfärbung mit H_2SO_4 tritt ein, ist aber etwas weniger intensiv. Wie bereits angedeutet, dürfte die Rinde von einer sehr nahe verwandten Pflanze abstammen, identisch aber ist sie mit derselben nicht. Mit dem Kollektiv-Namen „Angico“ werden in Südamerika, namentlich Brasilien, verschiedene (zu den Leguminosen gehörende) Pflanzen und auch Pflanzenstoffe bezeichnet, so z. B. *Pithecolobium*-Arten, wovon eine *Cort. adstring. brasiliens. spurius*, andere Angico-Gummi und Angico-Harz liefern.²⁾

Die botanische Abstammung der sogen. Jaborandirinde gelang uns nicht mit Sicherheit zu eruieren. Einerseits beweist die weitgehende Uebereinstimmung im anatomischen Bau, dass die fragliche Droge in nächster Beziehung stehen muss zur echten „Alcornoco-Rinde“, wogegen eine Identifizierung damit wieder durch das abweichende chemische Verhalten (Abwesenheit von „Alcornin“ resp. Alkaloiden) ausgeschlossen ist. Wir kommen auf die echte Alcornoco-Rinde weiter unten noch zu sprechen. — Einige Wahrscheinlichkeit scheint indessen die Vermutung für sich zu haben, dass es sich um die Rinde von *Swartzia tomentosa* DC. handle, indem sowohl Herkunft (Venezuela) als auch Anwendung (als Diaphoreticum) der beiden Drogen übereinstimmen.³⁾

Konnte sonach mit Rücksicht auf das bereits erwähnte, vollkommene Fehlen von Alkaloiden und speziell Pilocarpin von einer den Jaborandiblättern gleichwertigen Ersatzrinde keine Rede sein, so erschien anderseits der (nach 3 Methoden — gewichtsanalytisch und titrimetrisch) ermittelte Gerbstoffgehalt von durchschnittlich 16,6% so erheblich, dass Versuche über die Verwendbarkeit der Rinde zu Zwecken der Färberei und Gerberei durchaus am Platze sind, besonders, da anscheinend grosse Quantitäten der Droge aus Südamerika exportiert werden können. Nach der Tabelle, die

¹⁾ Arch. d. Pharm. 1898, p. 643.

²⁾ Dragendorff, Heilpflanzen der verschiedenen Völker und Zeiten, Stuttgart 1898, p. 288.

³⁾ Dragendorff, l. c., p. 307.

v. Höhnell¹⁾ mitteilt, schwankt der Gehalt an Gerbstoffen bei den verschiedenen, zur Gerberei und Färberei verwendeten Rinden von 4% (Tannerrinde) bis 33% (Mangle-Rinde von *Rhizophora*). Die „falsche Jaborandi-Rinde“ steht also ungefähr in der Mitte und, wie aus der Tabelle weiter hervorgeht, enthält der grössere Teil der Rinden weniger als 16% Gerbstoff, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass ein Teil der besonders gehaltreichen ohne grössere Bedeutung ist, da sie nur selten und in kleinen Quantitäten in den Handel kommen. Ob freilich die stark rotbraune Färbung der Auszüge, die auf einem bedeutenden Gehalt an Phlobaphen beruht, einer technischen Verwendung für manche Zwecke hinderlich sei, wäre eine für sich speziell zu erledigende Frage.

Ueber die Chemie dieses Gerbstoffes ist zu erwähnen, dass er (nach Kunz-Krause²⁾) unter die Protokatechu-Tannoide gehört und als solcher bei der trockenen Destillation Brenzkatechin, beim Schmelzen mit Aetzkali Protokatechusäure liefert, während er von FeCl_3 mit schmutzig grüner Farbe gefällt wird. Des weitern scheint er glykosidischen Charakter zu besitzen, indem nach dem Kochen mit verd. HCl und Abfiltrieren des ausgefallenen Phlobaphens das alkalisch gemachte Filtrat mit Fehling'scher Lösung deutliche Reduktion gab. Am charakteristischsten ist indessen jene schon verschiedentlich erwähnte Rotfärbung mit konz. H_2SO_4 , welche sowohl dem eigentlichen Gerbstoff als dem Phlobaphen zukommt und sich durch ausserordentliche Empfindlichkeit kennzeichnet. In relativ reiner Form gelang es uns, den Gerbstoff zu isolieren, dadurch, dass wir das Rindenpulver mit einem Gemische aus 1 T. absoluten Alkohol und 4 T. Aether extrahierten, den Auszug mit Wasser ausschüttelten, diese letztere Lösung mit neutral. Bleiacetat fällten, den ausgewaschenen und in Wasser suspendierten Bleitannat-Niederschlag mit H_2S zerlegten, das gerbsäurehaltige Filtrat durch einen CO_2 -Strom vom überschüssigen H_2S befreien, hierauf mit Essigäther ausschüttelten und letztern endlich im Vakuum verdunsteten. Von dem hinterbleibenden orange-gelben, amorphen Pulver gaben 0,005 mg mit konz. H_2SO_4 eine eben noch wahrnehmbare Rotfärbung.

Im Anschluss an die Erkenntnis, dass in unserm Untersuchungsmaterial nicht eine „Jaborandi“, — sondern eine in die Gruppe der „Alcornoco-Rinden“ gehörige Droge vorliege, unterwarfen wir eine Anzahl uns von verschiedener Seite gütigst zur Verfügung gestellter

1) „Gerberrinden“, Berlin 1880.

2) Fragmente zu einer Monographie der Tannoide. Pharm. Zentralhalle, Dresden 1898.

Alcornoco-Rinden einer vergleichenden anatomischen und chemischen Untersuchung. Dieselben waren bezeichnet als 1. *Cort. Alcornoco*. 2. *Cort. Bowdichiae majoris*. 3. *Cort. Sebipirae* 4. *Cort. Sicupirae*. 5. *Cort. Alcornoco Jamaicensis*.

Zur botan. Charakterisierung ist nun zu bemerken, dass *Cort. Sebipirae* und *Cort. Sicupirae* einerseits als Synonyma von *Cort. Bowdich. major*. aufzufassen sind, und dass anderseits *Bowdichia major* Mart. und *Bowdichia virgilioides* H. B. K. (letzteres die Stammpflanze der echten Alcornoco-Rinde) vom *Index Kewensis* für identisch erklärt werden.

Bei der chemischen Untersuchung war dagegen für die Erkennung der echten Droge das Vorhandensein des „Alcornin“, jenes von Biltz, Frenzel und Spigatis früher aufgefundenen, aber noch nicht näher untersuchten, krystallisierbaren Pflanzenstoffes maßgebend, während sich die Sebipira- oder Sicupira-Rinde lt. Litteraturangaben durch Alkaloid- und Harzgehalt auszeichnen sollten.

Die sub 1 genannte Rinde stellte nun in unserm Falle die echte, alcorninhaltige Droge vor. Sie bildete ca. 10 cm lange, 2 cm breite, 1 cm dicke Stücke, bestehend aus Kork, event. Borke, primärer Rinde und Bast. Von der „falschen Jaborandi“ unterschied sie sich durch eine ausgesprochen gelbbraune, statt rotbraune Farbe. Die Borke war wiederum sehr höckerig, der Bast im Querschnitt hart, im Längsschnitt zähfaserig.

Der anatomische Bau zeigte durchweg dieselben Elemente, welche in der ersten Rinde zu konstatieren gewesen waren, nur in etwas verschiedenen Dimensionen und Anordnung. Gegenüber jener fällt hier sofort auf, dass sämtliche Teile gleichsam mehr auseinander gerückt sind. Der Bast ist auch hier regelmässig geschichtet; aber das Bastparenchym mit seinen etwas weiltumigeren Zellen tritt mehr in den Vordergrund. Die Faserbündel sind in radialer Richtung bedeutend auseinandergerückt, desgleichen die Siebröhren, was bedingt, dass sie im Gesamtbild überhaupt spärlicher erscheinen. Ausserdem sind die Baststrahlen wesentlich schmaler, dafür die Markstrahlen um so reichlicher und an ihren breitesten Stellen etwa von derselben Dimension wie die Baststrahlen. Die Fasern zeigen weissliche bis schwachgelbe Färbung und sind porös verdickt. Ihre maximale Länge beträgt 1262 μ , die Dicke 37,5 μ ; in ihrem Längsverlaufe werden sie von Krystallkammerfasern begleitet. Die Markstrahlen erreichen im Maximum eine Höhe von 12 Zellen und eine Breite von 4. Der Weichbast erscheint ganz durchsetzt von rotbraunen Farbstoffzellen; daneben ist er, sowie die Markstrahlen, von kleinen Stärkekörnern erfüllt. Was nun aber der sekundären Rinde des Worlée'schen

Musters fehlte, das sind Steinzellen, welche hier in bald radial, bald tangential gestreckten Platten recht zahlreich (in der Mittellrinde übrigens noch mehr als in der Innenrinde) sich bemerkbar machen.

Von dieser echten Alcornoco-Rinde waren nun die als *Cort. Boudichiae majoris*, *Cort. Sebipirae* und *Cort. Sicupirae* bezeichneten Muster auf Grund lediglich ihres anatomischen Baues mit Sicherheit nicht zu unterscheiden. Die charakteristischen Elemente waren überall dieselben und variierten höchstens in den Längen- und Breitedimensionen der Bastfasern und Marktstrahlen, sowie allenfalls im relativen Verhältnis von Hartbast gegenüber Weichbast. — Als wirkliche Besonderheiten sind bei *Cort. Boudichiae majoris* und *Cort. Sicupirae* in der Umgebung der Faserbündel befindliche Parenchymzellen zu erwähnen, welche von einem eigentümlich körnig dunkeln Inhalt erfüllt sind, der weder als Oxalatsand, noch als „Alcornin“ etc., dagegen vielleicht als Harz anzusprechen ist. — Des weiteren fehlten dem untersuchten Muster von *Cort. Sicupirae* Steinzellen gänzlich.

Um so auffallender gestalteten sich nun aber die chemischen Unterschiede dieser 4 so nahe verwandten Drogen: Aus der echten Alcornoco war es uns, wie bereits bemerkt, gelungen, nach dem Verfahren von Biltz und Frenzel (Extraktion mit Aether und Entfärbung durch Tierkohle) 1,25%, d. h. 1,1 g Roh-Alcornin aus ca. 90 g Rinde und aus diesem durch Entfärben und Umkrystallisieren 0,9 g reines Alcornin zu erhalten, das einen Schmelzpunkt von 205° und im polarisierten Lichte eine spezif. Drehung von $+33,83^{\circ}$ zeigte. Seine schon von den genannten früheren Autoren beobachtete Unlöslichkeit und Indifferenz den wässrigen Reagentien gegenüber, sodann seine Esterifizierbarkeit und endlich seine Farbenreaktionen charakterisierten den Körper als einen phytosterinartigen, aromatischen Alkohol, wie solche bis jetzt hauptsächlich aus Leguminosensamen (Phasol, Lupeol, Phytosterin u. a.), doch auch einzelne aus Rinden (Cholestol, Cinchol, Cupreol, Quebrachol) bekannt waren.

Derselbe löste sich in absolutem Alkohol, Eisessig, Essigsäure-Anhydrid, fetten Oelen, Terpentinöl, sehr leicht ferner in Aether, Essigäther, Petroläther, Amylalkohol, Benzol, Aceton, Chloroform. Von konz. H_2SO_4 wurde er beim Erwärmen unter Gelbfärbung gelöst, ebenso von konz. HNO_3 . — Prüfungen auf N, S und P ergaben negative Resultate.

Bei der Hesse'schen Reaktion (Schütteln der CHCl_3 -Lösung mit gleichem Volumen konz. H_2SO_4 [1,76]) färbte sich die H_2SO_4 nach kurzer Zeit blassrot, während das CHCl_3 allmählig blassgelb, dann karminrot, zuletzt violett wurde.

Die Salkowski'sche Reaktion (Abdunsten der obigen CHCl_3 -Lösung auf einem Porzellanteller) gab einen violettblauen Verdunstungsrückstand.

Die Liebermann'sche Reaktion (Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4) ergab momentan intensive Rotfärbung, die nach ca. 12^h in starke grüne Fluoreszenz überging.

Die Schiff'sche Reaktion (Eindampfen mit konz. HNO_3 auf dem Wasserbade und Aufnehmen des gelben Rückstandes mit Ammoniak erzeugte orangefarbene Färbung.

Mit konz. HCl und verdünntem FeCl_3 auf dem Wasserbade eingedampft, hinterließ ein rotvioletter Rückstand.

Der mikrochemische Nachweis mit J-K J und H_2SO_4 liess (nach dem Behandeln der Schnitte mit verdünnter NaOH und Auswaschen behufs Entfernung der Stärke) erkennen, dass die Substanz in den innern Partien des Parenchyms der Mittelrinde, sowie in denjenigen des Bastes, namentlich aber auch in den Markstrahlen lokalisiert war, indem sie daselbst mit dem genannten Reagens eine deutliche, homogene Violett-färbung des Zellinhaltes erzeugte, welche sehr schön zu unterscheiden war von der gleichzeitig auftretenden dunkelblauen Cellulose-Reaktion der Membranen.

Die Verbrennung der im Vakuum-Exsiccator über H_2SO_4 getrockneten Substanz mit Kupferoxyd im geschlossenen Rohre ergab uns folgende Zahlen:

I. 0,1221 g Substanz verbr. zu 0,3753 g CO_2 und 0,1216 g H_2O .

II. 0,1334 „ „ „ „ 0,4088 „ CO_2 „ 0,1341 „ H_2O .

Berechnet für $\text{C}_{22}\text{H}_{34}\text{O} = 314$. Gefunden:

C = 84,0 % C = 83,70 %

H = 10,8 „ H = 11,12 „

O = 5,1 „ O = 5,17 „

Dieses Resultat wurde bestätigt durch eine ebullioskopische Mol.-Gewichtsbestimmung, welche, mit Aethylacetat ($K = 2610$) ausgeführt und nach der Formel*) $M = \frac{S}{L \cdot \Delta} \cdot K = \frac{0,3116}{13,86 \cdot 0,186} \cdot 2610$ berechnet, 315,5 ergab, sowie durch eine Analyse des mit Essigsäure-Anhydrid erhaltenen Acetesters.

0,1353 g Substanz verbr. zu 0,4009 g CO_2 und 0,1256 g H_2O .

Berechnet für $\text{CH}_3\text{COO}-\text{C}_{22}\text{H}_{33}$: Gefunden:

C = 80,90 % C = 80,82 %

H = 10,11 „ H = 10,32 „

O = 9,00 „ O = 8,86 „

*) S = Gewicht der aufgelösten Substanz in Grammen, L = Gewicht des Lösungsmittels in Grammen, Δ = beobachtete S. P.-Erhöhung in Graden.

Der untersuchte phytosterinartige Alkohol ist mithin ein Repräsentant der allgemeinen Formel $C_n H_{2n-11} OH$ und schliesst sich auf Grund dessen, sowie mit Rücksicht auf seinen hohen Schmelzpunkt und die optische Rechtsdrehung auffallend an das „Lupeol“ ($C_{26} H_{41} OH$) an. Es dürfte deshalb in Zukunft am Platze sein, ihn seinem chemischen Wesen gemäss mit dem Namen „Alcornol“ statt „Alcornin“ zu belegen.

Aus Cort. Bowdichiae majoris war kein Alcornol erhältlich; dagegen lieferte dieselbe beim Ausschütteln eines HCl-sauren, wässerigen Auszuges mit Aether einen farb- und geschmacklosen, nadelig-krystallinischen Rückstand, welcher sich in Wasser leicht löste und mit einigen Tropfen Phosphormolybdänsäure sofort eine intensiv grünblaue, beständige Färbung erzeugte. Mit $FeCl_3$ lieferte er eine grüne Lösung, scheint also phenolartigen (orthodioxyaromatischen) Charakters zu sein. Beim Alkalisieren der wässerigen Lösung fielen reichliche Mengen eines harzartigen, grauen Niederschlages aus.

Cort. Sebipirae lieferte nach dem gewöhnlichen Gang der Alkaloid-Ausmittlung aus der mit NaOH alkalisch gemachten und mit Aether ausgeschüttelten wässerigen Lösung ein Alkaloid in schönen farblosen Krystallen, welches sämtliche allgemeinen Alkaloid-Reaktionen ausser derjenigen mit Tannin gab. Konzentrierte H_2SO_4 bewirkte farblose Lösung, ebenso konzentrierte HNO_3 ; nach dem Eindunsten der letztern Lösung und Zutropfen von etwas $NH_4 OH$ färbte sich der Rückstand gelb. Konzentrierte H_2SO_4 und $K_2Cr_2O_7$ erzeugten anfänglich grünlich-braune Lösung, welche bald in Hellblau überging. Ausserdem war aus der alkalischen Lösung wieder jener reichliche, aber nunmehr orangegefärbte harzartige Körper ausgefallen.

Cort. Sicupirae (angeblich von *Commilobium polygalaeiflorum* Benth. stammend) gab im HCl-sauren wässerigen Auszug ebenfalls sämtliche allgemeinen Alkaloid-Reaktionen — auch die mit Tannin — doch erhielten wir diesen, im übrigen sich ziemlich abnorm verhaltenden, alkaloidartigen Körper beim Ausschütteln aus alkalischer Lösung nicht, wohl aber aus der HCl-sauren mit Amylalkohol, dabei ziemlich stark gefärbt. Aus der alkalischen Flüssigkeit fiel ferner wiederum ein weisser, harzartiger Niederschlag aus.

Cort. Alcornoco Jamaicensis.

Unter dieser Bezeichnung lag uns ein ca. 9 cm langes, 4 cm breites, und 0,7 cm dickes Stück vor. Dasselbe war rinnenförmig gebogen, hart, nicht faserig und von hellbrauner Farbe. Die Borke schien mit dem Messer abgeschabt worden zu sein, so dass der übrige Teil der

Rinde ein (vielleicht nicht ursprüngliches) ziemlich glattes Aussehen zeigte. Die Droge stimmte in ihrem morphologischen und chemischen Verhalten ganz gut mit der in der älteren Litteratur (z. B. von Martius in seiner „Pharmakognosie“) aufgeführten „Jamaika-Alcornoco“ überein, wogegen sie sich in Wirklichkeit als eine wiederholt (von Möller, Vogl, Hartwich) beschriebene und als „Curtidor“ bezeichnete Rinde herausstellte. Ihr sehr charakteristischer anatomischer Bau zeigt an Stelle der gewöhnlichen schlanken Bastfasern grosse, dicke, knorrige, sehr stark sklerosierte Faserzellen (Durchmesser 250—375 μ), die im Querschnitt in grosser Anzahl sehr feine Tüpfelkanäle erkennen lassen. Der Kork besteht aus dünnwandigen, flachen Zellen; die Markstrahlen sind höchstens 2 Zellen breit und 20 Zellen hoch. Die Siebröhren kennzeichnen sich durch einfache, geneigte Siebplatten, und das Parenchym durch reichliche Oxalat-Drusen. Wir machen darauf aufmerksam, dass von dem eben beschriebenen Typus 2 einander ausserordentlich ähnliche Rinden existieren, von welchen die eine in den Siebröhren leiterförmig angeordnete Siebplatten besitzt und kein Oxalat führt, wogegen die andere einfache, geneigte Siebplatten und reichlich Oxalatdrusen enthält. Unsere Rinde ist mit der letzteren identisch.

Endlich war noch ein zweites Alcornoco-Muster näher zu untersuchen, welches sich in einzelnen Stücken in der hiesigen pharmakognostischen Sammlung unter der echten Droge fand. Dasselbe stellte zimtbraune, bis stellenweis schwärzliche, schwach und unregelmässig gerunzelte, ca. 0,8 cm dicke, fast flache Stücke von kurzsplitterigem Bruche dar. Die Rinde bestand nur aus Bast, da alle äusseren Teile abgeschabt waren. Der mikroskopische Querschnitt zeigte folgendes Bild: Der aus dünnwandigen, ziemlich weitleumigen Zellen gebildete Weichbast wird von regelmässig verlaufenden, 3 reihigen und bis 19 Zellen hohen Markstrahlen, sowie (in senkrechter Richtung dazu) von einer Menge obliterierter Siebröhren durchzogen, welche beiden Elemente das Bastparenchym in ziemlich regelmässiger Weise feldern. Diese einzelnen Felder sind stellenweise ganz vollgepfropft von ausserordentlich grossen und gut ausgebildeten Ca-oxalat-Krystallen. Bastfasern sind keine vorhanden, dagegen — schon makroskopisch sichtbar — äusserst massig, meist annähernd isodiametrisch ausgebildete Steinzell-Komplexe (mit einem maximalen Durchmesser von 750—1000 μ), die in der ganzen Rinde regellos zerstreut auftreten und ebenfalls noch grosse Oxalat-Krystalle führen.

Auf Grund dieses höchst charakteristischen Baues muss das beschriebene Muster als eine den „Erythrophloeum-Rinden“ höchst nahe stehende Droge angesehen werden; sie wäre sogar von der von

Erythrophloeum guineense G. Don. stammenden schlechterdings nicht zu unterscheiden, wenn nicht die Ca-oxalat-Krystalle hier eine sonst nicht beobachtete Grösse hätten. Des weitern kommt aber auch noch der Umstand hinzu, dass nach der von Schmidt¹⁾ angegebenen Methode des „Erythrophloeïn“-Nachweises in unserer Rinde kein Alkaloid zu konstatieren war. — Solche Drogen vom Bau der „Erythrophloeum-Rinden“ scheinen überhaupt öfter vorzukommen. Wir erwähnen die aus Mozambique stammende „Muawi-Rinde“²⁾, welche aber ebenfalls ein Alkaloid enthält. Die Bezeichnung „Muawi“ soll ein Kollektiv-Name für verschiedene Rinden in Ostafrika sein.

Die Grösse und schöne Ausbildung der Oxalat-Krystalle in der eben beschriebenen falschen Alcornoco-Rinde hatte uns schliesslich auch noch veranlasst, dieselben krystallographisch näher zu untersuchen, umsomehr noch mit Rücksicht auf den in der botanisch-mikroskopischen Litteratur durchweg auftretenden Widerspruch, dass die Ca-oxalat-Krystalle zwar in das monosymmetrische (und — infolge Dimorphismus — auch in das quadratische) System verwiesen, die Krystallformen dagegen, soweit sie annähernd isometrischen Habitus zeigen, schlechtweg als „Rhomböeder“ gedeutet werden, worunter man doch heutzutage in der Krystallographie die Grundform der rhomboëdrischen Hemiëdrie des hexagonalen Systems versteht.

Die optische Untersuchung der Krystalle liess mit Sicherheit erkennen, dass die Formen in der That dem monosymmetrischen System angehören, zumal sie unter dem Polarisationsmikroskop bei gekreuzten Nicols meist schiefe Auslöschung zeigten. Damit ist dann aber auch gleichzeitig die Unmöglichkeit von „Rhomböedern“ erwiesen, und sind Formen, die den letztern allenfalls morphologisch ähnlich erscheinen, als Kombinationen des monosymmetrischen Prismas (110) mit der Basisfläche (001) — nach Naumann als $\infty P, oP$ — zu erklären.

¹⁾ Pharm. Chemie, II, p. 1407.

²⁾ Hartwich, „Die neuen Arzneidrogen aus dem Pflanzenreiche“, Berlin 1897, p. 221.